



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263682

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

F 27 D 1/18

(22) Přihlášeno 21 01 87

(21) PV 430-87.I

(40) Zveřejněno 16 09 88

(45) Vydáno 14 08 89

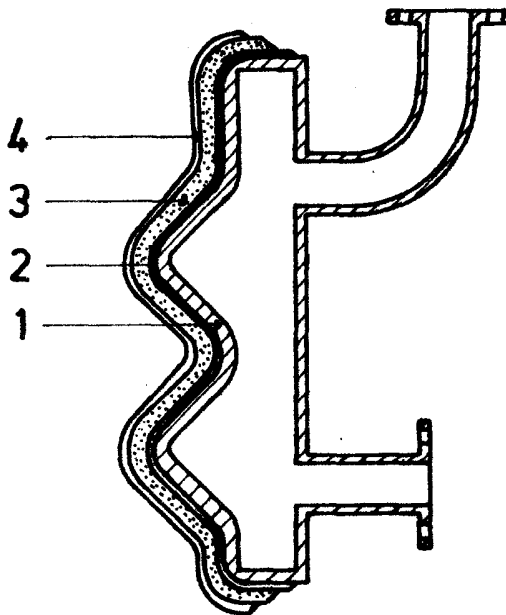
(75)

Autor vynálezu

HERMANN ANTONÍN ing., OSTRAVA, BULA LUMÍR ing., OSTRAVA,
SEMENEK STANISLAV, Kladno

(54) Tepelná izolace namáhaného povrchu, zejména panelu ocelářské pece

Účelem navrženého řešení je zvýšení odolnosti panelů, vík a dalších vodou chlazených částí proti tepelnému, chemickému a eroznímu namáhání i proti průrazu elektrickým proudem vytvořením tepelné izolace, a to nanesením porézní kovové mezivrstvy obsahující 90 až 95 % hmot. niklu a 2 až 6 % hmot. hliníku na základní povrch panelu pece, na něž se dále nanese keramická vrstva na bázi oxidu hlinitého ve směsi s křemičitánem zirkoni-
tým a oxidem chromitým. Uzavírací povrchová vrstva obsahuje 70 až 90 % hmot. oxidu hlinitého a 10 až 30 % hmot. oxidu yttritě-
ho.



OBR. 1

Vynález se týká tepelné izolace tepelně namáhaného povrchu, zejména panelu ocelářské pece a řeší zvýšení jeho odolnosti proti vlivům tepla, eroze a průrazu elektrickým proudem.

Dosavadní ocelářské pece s vodou chlazenými stěnami jsou osazeny stěnovými panely, které jsou zhotoveny z ocelových plachů nebo trubek, z nichž jsou vytvořeny komory uvnitř chlazené vodou. Stejný způsob chlazení je použit také u víka tohoto typu pece. Nevýhodou těchto panelů je, že jejich povrch, přicházející do styku s prostředím pece je bez jakékoliv ochrany a je tedy přímo napadán sálavým i konvekčním teplem při současném nepříznivém působení chemických sloučenin v proudících plynech. Eroze povrchu vlivem drobných ostrohranných nečistot tak působí na základní materiál panelu, stejně jako koroze, především vlivem kyslíku a jiných oxidačních plynů. Nevýhodou je také to, že vzhledem k elektrické vodivosti materiálu vodou chlazených panelů dochází rovněž u elektrických pecí k jejich poškození průrazem elektrickým proudem.

Uvedené nedostatky se odstraní tepelnou izolací namáhaného povrchu, zejména panelu ocelářské pece podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z kovové porézní mezivrstvy obsahující 90 až 95 % hmot. niklu a 2 až 6 % hmot. hliníku, dále z keramické vrstvy obsahující 50 až 70 % hmot. oxidu hlinitého, 20 až 40 % hmot. křemičitanu zirkonitického a 2 až 18 % hmot. oxidu chromitého a dále z povrchové vrstvy obsahující 70 až 90 % hmot. oxidu hlinitého a 10 až 30 % hmot. oxidu ytritického. Dále je podstatou vynálezu to, že povrchová vrstva dále obsahuje 2 až 12 % hmot. křemičitanu zirkonitického.

Výhodou tepelné izolace podle vynálezu je to, že účinně odolává tepelným, erozním a chemickým namáháním, což vede k prodloužení životnosti panelů a zvýšení výrobnosti celé pece. Odrážení sálavého a zpomalení prostupu konvekčního tepla na základní materiál se projeví snížením množství tepla odváděného v chladicí kapalině a tím i množství snížení jejího průtočného množství. Výhodou je také to, že složení tepelné izolační vrstvy zabraňuje pronikání kouřových plynů s obsahem síry, fosforu a oxidu uhličitého k základnímu materiálu panelu, čímž se sníží jeho chemické poškozování a prodlouží životnost. Rovněž je výhodou to, že značná tvrdost povrchu brání zase erozi ostrohrannými částicemi proudícími se spálenými plyny a zamezuje jejich proniknutí k povrchu základního materiálu, čímž se rovněž prodlužuje provozuschopnost celé pece. Tepelná izolace povrchu tvoří rovněž izolant mezi elektrodami a uzemněnými částmi pece, který zabraňuje elektrickým průrazům, způsobujícím obvykle dlouhodobější vyřazení pece z provozu.

Panel ocelářské pece opatřený tepelnou izolací jeho namáhaného povrchu dle vynálezu je v příkladném provedení znázorněn na připojeném výkresu kde na obr. 1 je řez panelem a na obr. 2 řez detailem tepelné izolace na víku pece.

Tepelná izolace povrchu panelu ocelářské pece, sestávajícího z tvarového dílu povrchu 1 a zadního víka, je v příkladném provedení nanášena žárovým způsobem na tepelně namáhaný povrch 1 přivrácený k pracovní stěně pece v několika po sobě následujících operacích. Plochy určené k nanášení izolace se nejdříve zbaví oxidu železa a jiných nečistot pomocí tryskacího zařízení používajícího zrnitý korund jako abrazivo. Současně dojde ke zdrsnění povrchu 1 panelu. Na tento povrch 1 se v časovém odstupu do 2 h nanese plynovou pistolí kovová porézní mezivrstva 2 o složení 95 % hmot. niklu a 5 % hmot. hliníku a tloušťce 0,20 mm s tolerancí $\pm 0,05$ mm. Dále se s časovým odstupem do 4 h nanese keramická vrstva 3 plazmovou pistolí s vodní stabilizací z prášku o zrnitosti 0,04 až 0,09 mm, která má složení 60 % hmot. oxidu hlinitého, 30 % hmot. křemičitanu zirkonitického a 10 % hmot. oxidu chromitého a tloušťku 0,30 mm při dodržení povrchové teploty po nástřiku do 150 °C. K uzavření nerovnosti a pórů se nanese plazmovou pistolí povrchová vrstva 4 prášku o zrnitosti 0,02 až 0,06 mm a složení 80 % hmot. oxidu hlinitého a po 10 % hmot. oxidu ytritického a křemičitanu zirkonitického rovněž při zachování povrchové teploty do 150 °C. Podle jiného alternativního provedení se po odstranění oxidu a nečistot z funkční plochy víka pece při jeho současném zdrsnění korundovou drtí, nanese na tepelně namáhaný povrch 1 do 2 hodin po této operaci obloukovou pistolí z drátu kovová porézní mezivrstva 2 o složení 94 % hmot. niklu a 6 % hmot. hliníku

o tloušťce 0,25 mm s tolerancí $\pm 0,03$ mm. Dále se do 4 hodin nanese keramická vrstva 3 plazmou pistolí z prášku o zrnitosti 0,04 až 0,09 mm o složení 50 % hmot. oxidu hlinitého, 35 % hmot. křemičitanu zirkonitého a 15 % hmot. oxidu chromitého o tloušťce 0,25 mm. Povrchová vrstva 4 o složení 70 % hmot. oxidu hlinitého, 22 % hmot. oxidu yttritého a 8 % hmot. křemičitanu zirkonitého, vše zrnitosti do 0,04 mm se po utěsnění pórů nanese nátěrem za studena.

Tepelnou izolaci podle vynálezu lze s výhodou využívat na vodou chlazené části u pecí pro tavení oceli, barevných kovů, skla a keramiky vytápěných plynem, hlavně však u ocelářských pecí vytápěných obloukem nebo plazmou zvláště pak na obvodové panely, víka, rámy klapy a odtahové systémy.

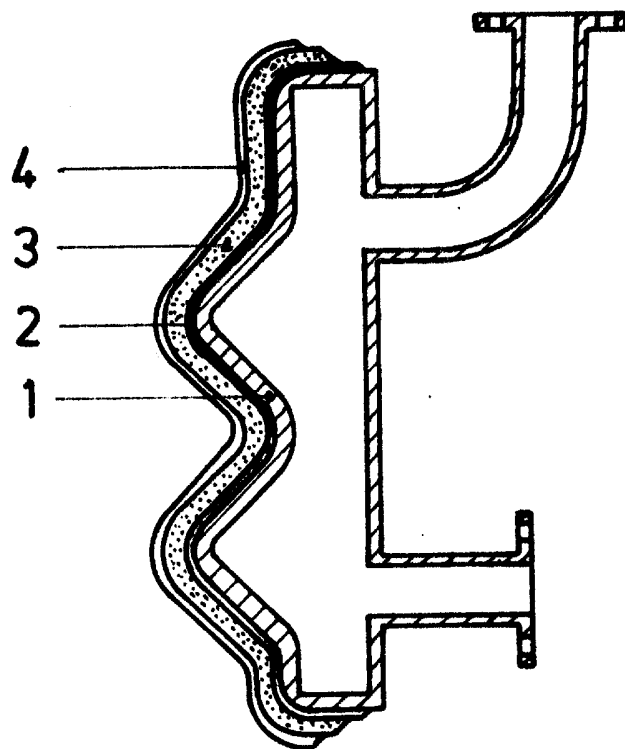
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Tepelná izolace namáhaného povrchu, zejména panelu ocelářské pece, vyznačující se tím, že sestává z kovové porézní mezivrstvy (2) obsahující 90 až 95 % hmot. niklu a 2 až 6 % hmot. hliníku, dále z keramické vrstvy (3), která obsahuje 50 až 70 % hmot. oxidu hlinitého, 20 až 40 % hmot. křemičitanu zirkonitého a 2 až 18 % hmot. oxidu chromitého a dále z povrchové vrstvy (4) obsahující 70 až 90 % hmot. oxidu hlinitého a 10 až 30 % hmot. oxidu yttritého.

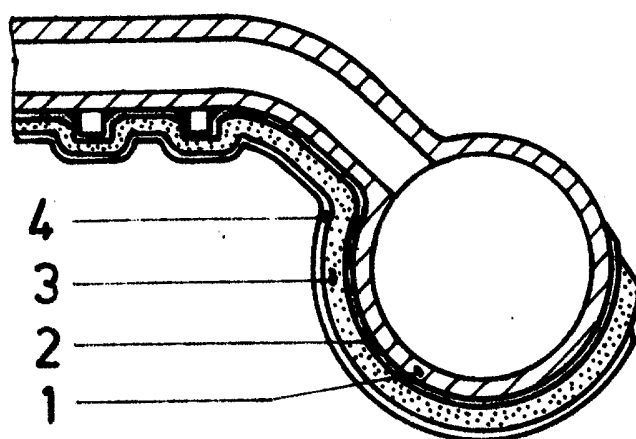
2. Tepelná izolace podle bodu 1, vyznačující se tím, že povrchová vrstva (4) obsahuje dále 2 až 12 % hmot. křemičitanu zirkonitého.

1 výkres

263682



OBR. 1



OBR. 2